

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2003072441 A**

(43) Date of publication of application: **12.03.2003**

(51) Int. Cl **B60N 2/44**

**B60R 21/01, B60R 21/32, B60R 22/46, G01V 3/12**

(21) Application number: **2002147193**  
(22) Date of filing: **22.05.2002**  
(30) Priority: **22.05.2001 DE 2001 10124915**

(71) Applicant: **ROBERT BOSCH GMBH**  
(72) Inventor: **MATTES BERNHARD**  
**PFIZENMAIER HEINZ**  
**THIEL MICHAEL**  
**MAHLER MICHAEL**  
**VON HAGEN JUERGEN**  
**HAALA JENS**  
**WIESBECK WERNER**

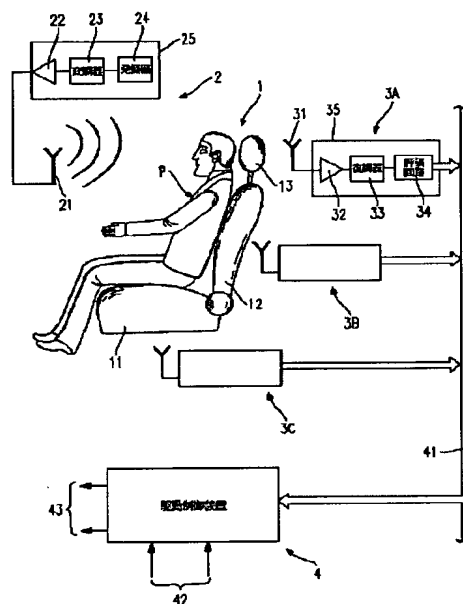
### (54) DEVICE FOR DETECTING SEAT OCCUPYING CONDITION

#### (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a device capable of surely detecting an occupying condition of a seat in a car with a simple constitution.

**SOLUTION:** This device for detecting the seat occupying condition, is provided with a transmitter and a receiver assigned to a seat, the transmitter has an oscillator, an amplifier and a transmitting antenna, and the receiver has a receiving antenna, and a measuring device for measuring the received power and transmitting a corresponding signal.

**COPYRIGHT:** (C)2003,JPO





【特許請求の範囲】

【請求項1】 座席（1）の占有状態を検出する装置において、送信器（2）と、座席（1）に割り当てられた受信器（3）とを有しており、前記送信器は発振器（24）と増幅器（22）と送信アンテナ（21）を有しており、前記受信器は受信アンテナ（31）と、受信された電力を測定して相応の信号を送出する測定装置（32、34）とを有していることを特徴とする、座席の占有状態を検出する装置。

【請求項2】 前記受信器（3）の測定装置は比較装置を有しており、該比較装置は受信された電力を第1の閾値と比較し、電力が第1の閾値を下回った場合に占有状態を示す信号を送出する、請求項1記載の装置。

【請求項3】 前記比較装置は受信された電力をさらに別の非常に低い閾値と比較し、電力が前記別の非常に低い閾値を下回った場合に送信器（2）の故障を示す信号を送出する、請求項2記載の装置。

【請求項4】 前記送信器（2）は変調器（23）を有しており、前記受信器（3）は前記変調器に適應する復調器（33）を有している、請求項1から3までのいずれか1項記載の装置。

【請求項5】 座席（1）に複数の受信器（3A、3B、3C）が割り当てられており、該受信器には、座席用クッション（11）、背もたれ（12）、ヘッドレスト（13）等の種々の座席構成要素がそれぞれ対応しており、さらに前記受信器は、当該各受信器（3A、3B、3C）から送出された信号に相応して、共通のさらなる処理過程のもとで座席（1）の占有状態だけでなく、着座位置ないしは理想的な着座位置からのずれに関する情報提示も可能である、請求項1から4までのいずれか1項記載の装置。

【請求項6】 複数の座席（1）を有する車内または室内に、送信器（2）が唯一設けられており、それに対して各座席（1）は1つまたは複数の受信器（3A、3B、3C）を有している、請求項1から5までのいずれか1項記載の装置。

【請求項7】 各座席（1）毎の少なくとも1つの拘束装置のトリガ（43）を駆動制御する装置（4）を有する車両において、前記トリガは相応の座席（1）で受信された電力が少なくとも座席の占有に相応する場合にのみ駆動制御される、請求項1から5までのいずれか1項記載の装置。

【請求項8】 前記受信アンテナは、座席（1）ないしは座席（1）の座席構成要素の相応する領域に送信アンテナ（21）を基準にしてほぼ中央に割り当てられており、

前記受信器（3A、3B、3C）の比較回路は、電力が前記第1の閾値を僅かに下回った場合には座席（1）の占有のみを推定し、電力が前記第1の閾値を大幅に下回った場合、あるいはさらなる別の第2の閾値を下回った場合には、人（P）がほぼ適正な位置に、すなわち理想的な着座位置にほぼ相応する位置に座っていると推定して相応の情報信号を駆動制御装置（4）に送出する、請求項2から7のいずれか1項記載の装置。

【請求項9】 前記駆動制御装置（4）は、実際の状況の評価および拘束システムの相応の駆動制御のために、さらに別の検出可能なパラメータ（42）を使用する、請求項8記載の装置。

【請求項10】 前記装置はモジュール構造を有している、請求項1から9までのいずれか1項記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特に車両における座席の占有状態を検出する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】フロントエアバッグ、サイドエアバッグ、シートベルトプリテンショナー等の、自動車における乗員拘束装置の不要なトリガを避けるためには、この種の拘束装置が割り当てられている座席が占有されているか否かを検出することも必要である。さらに、座席上の人（ドライバまたは同乗者）が適正な位置、すなわち理想的な着座位置に座っているか否か、または理想的な着座位置からずれた位置に座っているか否かが検出できればなお有利である。特に人が理想的な着座位置からずれた位置に座っている場合には、特定のエアバッグのトリガ、または特定のトリガ形式は危険となり得る。さらに、どの位置に人の頭部があるのかを検出できれば、拘束システムを乗員の小柄な体格または大柄な体格に合わせてトリガできるので有利である。

【0003】とりわけこのような使用ケースにおいては、簡易に構成されていて容易に監視ができる装置、とりわけ後付けや交換も容易にできる装置が望ましい。

【0004】典型的な装置は、EP-A2-1002690から公知である。座席の着座領域に組み込まれた導電性の部分と、送信アンテナ／受信アンテナを備えた、座席内部に組み込まれた回路装置との間隔が、座席占有状態では変わる。発振器は、アンテナを介して弱い高周波を放射し、着座状態を特徴付ける導電性部分とアンテナとの間隔は、同じアンテナを介して検出される電圧に影響を与える。この電圧は検出可能であり、そのレベルを基にすれば座席が占有されているか否かが評価できる。この公知の装置は非常に複雑であり、導電性部分を着座領域内部に固定的に組み込まなければならない。

【0005】背もたれおよび着座領域に容量性の電極を設け、電界の変化を計測することによって容量の変化を

評価することも提案されている。さらに、複数の圧力センサを着座領域および／または背もたれに設けることも既に公知である（ＪＰ－Ｂ－２６６９６５６）。

【０００６】測定システムに基づいた、赤外線レーザを用いた光学系も公知である（これによって頭部の位置を検出することもできる）。このようなシステムは全て同じように極めて複雑であり、故障しやすく、コストも高い。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】これに対して本発明の課題は、簡易に構成されており、とりわけ車内で座席の占有状態を確実に検出することができる装置を提供することである。

【０００８】

【課題を解決するための手段】上記の課題は、送信器と、座席に割り当てられた受信器とを有しており、送信器は発振器と増幅器と送信アンテナを有しており、受信器は受信アンテナと、受信された電力を測定して相応の信号を送出する測定装置とを有していることを特徴とする、座席の占有状態を検出する装置によって解決される。

【０００９】

【発明の実施の形態】本発明の有利な発展形態は、従属請求項に記載されている。

【００１０】本発明は次のような認識から出発する。すなわち送信器と受信器との間に人体が存在すると、受信器で受信されないしは受信可能な電力が影響を受ける、すなわち低下させられるという認識である。ここで電力が低下する程度は、送信器と受信器との間の人体の実際の位置に依存する。ここでの大きな利点は、送信器も受信器も、監視すべき座席内部に組み込む必要がないということである。さらに別の利点は、複数の座席および／または座席の複数の監視すべき領域に対して、送信器を唯一設ければよいということである。受信電力の確定ができない場合には、送信器が故障していると推定することができる。

【００１１】本発明の教示を用いれば、人体が理想的な着座位置にあるか否かを検出することもできる。またどの位置に乗員の頭部が存在するのかを検出することができる。

【００１２】このようにして得られた占有状態および着座位置に関する情報、並びに別のパラメータを考慮することで、拘束システムは不必要にトリガされないだけでなく、例えばフロントエアバッグおよびサイドエアバッグ等の点火薬の点火が制御されて時間的にずらされることで、それぞれの事故（クラッシュ）に対して最も有利にトリガされる。

【００１３】

【実施例】本発明の方法を図示された実施例に基づき、以下でより詳細に説明する。図には、自動車の座席で使

用される場合の本発明による装置が示されている。

【００１４】室内、とりわけ自動車の室内に少なくとも１つの座席１が設けられており、座席には人Ｐ（同乗者またはドライバ等の乗員）が座ることができる。座席１および人Ｐは、１つの送信器２と、図では例えば３Ａ、３Ｂ、３Ｃである１つまたは複数の受信器との間に配置されている。

【００１５】座席は、座席用クッション１１、背もたれ１２およびヘッドレスト１３を、それ自体公知の様式で有している。

【００１６】送信器２は、送信アンテナ２１、増幅器２２、場合によっては変調器２３、並びに発振器２４を有している。ここで増幅器、変調器および発振器は図示されたモジュール形ケーシング２５内に存在する。各受信器は、受信アンテナ３１、増幅器３２、場合によっては復調器３３、並びに評価回路３４を有している。ここで増幅器３２、復調器３３および評価回路３４は、図示されたモジュール形ケーシング３５内に配置されている。受信器３Ａ、３Ｂ、３Ｃは、ほぼ同じ構造を有しており、そのうちの１つを説明すれば充分である。

【００１７】駆動中に送信アンテナ２１は、発振器２４によって駆動制御され、高周波の電磁界を放射する。この電磁界は各アンテナ３２によって受信され、受信された電力を基にして各評価回路３４で評価される。人Ｐないし人Ｐの部位が送信アンテナ２１と受信アンテナ３１との間に存在する場合、各受信される電力は人Ｐがいない場合の電力と比べて変化する。とりわけ受信電力は低下する。

【００１８】評価回路３４はこのような低下に基づいて評価し、相応の情報ないしは相応の情報信号を送出する。この情報信号は、各ケースで望まれる方法でさらに処理される。

【００１９】自動車で使用する場合、このような情報は有利にはバスシステム４１または別個の線路（図示されていない）を介して駆動制御装置４に供給される。駆動制御装置４は、受信器３Ａ、３Ｂ、３Ｃ・・・によって受信された情報信号、並びに別の情報信号４２を処理して、出力信号４３を生成する。この出力信号は、自動車内で拘束システムのトリガに用いられる。別の入力信号４２としては、例えば車両の実速度に関する信号、他の車両との相対速度に関する信号、シートベルトの着用状況に関する信号等が用いられる。出力信号４３は、シートベルトプリテンショナー、および異なるエアバッグの異なる点火薬をそれ自体公知のように駆動制御する。

【００２０】上述したように各評価回路３４によって、まずは人Ｐないしは人Ｐの部位が送信アンテナ２１とそれに属する受信アンテナ３１との間に存在するか否かが検出される。有利には妨害影響を避けるために、評価装置３４は有利には次のように構成されている。すなわち受信された電力が所定の第１の閾値を下回った場合に、

人Pないしは人Pの部位が存在することが推定されるように構成されている。

【0021】人Pないしは人の相応の部位が、2つのアンテナ21と31との間の想定される直線状の接続ラインの間に部分的にしか存在しない場合、受信された電力は人の部位が理想的に2つのアンテナ21と31との間に存在する場合ほどは低下しない。すなわち受信された電力の低下が顕著な場合、例えば第2の閾値を下回る場合、人Pないしは人Pの相応する部位は相応する理想の位置を占めていたことになる。それ故、評価回路34、および送信アンテナ21、座席構成要素11、12ないし13と受信器3A、3B、3Cの受信アンテナ31との適切な対応付けによって、人Pが座席1を占有していたか否かに関する情報だけでなく、人Pが座席1で理想的な着座位置を占めていたか否か、とりわけ人Pの頭部がヘッドレスト13に対して理想的な位置を占めていたか否かに関する情報も得ることができる。

【0022】何らかの理由で送信器2が故障した場合には、当然ながら各受信器3A、3B、3Cで受信される電力の値は0になる。このことは、同じように評価回路34によって識別される。受信器2が故障しているにもかかわらず、受信アンテナ31を介して入力結合されたノイズ信号が、受信器2からの受信された信号として誤って解釈されるのを阻止するために有利には、受信された電力が極めて低い第3の閾値を下回った場合に、受信器2の故障が推定される。この極めて低い第3の閾値はいずれにせよ、送信アンテナ21と受信アンテナ31との間に人Pが介在しない状態で初めて届くように設定される。

【0023】変調器23が設けられ、復調器33が弁別することができる一義的な変調パターンで変調される場合でも、同じ効果を得ることができる。

【0024】送信器22も受信器3A、3B、3Cも、座席1内部に組み込まなくてもよいことが図から明らかである。これによって整備、交換、そして追加装備もしやすくなる。

【0025】受信された電力が検出されるので、回路構成は比較的簡易になる。とりわけ評価回路34は、実質的に1つまたは複数の閾値を比較する比較回路を有している。評価回路34が、バス41を介して駆動制御装置4にデータセットを送出するように構成されると有利である。このデータセットには座席、座席構成要素に関する情報、すなわち第1の閾値を下回っていないこと、第1の閾値を下回っていること、第2の閾値を下回っていること、第3の閾値を下回っていることに関する情報が含まれている。座席1に割り当てられた全ての受信器のデータセットから、人Pの着座位置を十分に正確に推定することができ、必要な場合には、割り当てられた拘束装置を適切にトリガするように駆動制御する。

【0026】もちろん、座席1にはさらに多くの受信器

を割り当ててもよい。例えばヘッドレスト13に複数の、空間的に分散配置された受信器を割り当て、人Pの頭部の詳細な位置を検出することができる。

【0027】車内に通常は複数の座席が存在し、これらの座席は異なって占有される。各座席毎に相応の受信器が割り当てられるが、送信器2は車両の座席の全てに対して、唯一割り当てれば充分である。もちろん、複数の送信器を設けてもよい。

【0028】本発明を実施例に基づいて説明したが、ここで必要なのは座席の占有状態が検出されるだけでなく、座席1における人Pの位置に関するさらに別の情報が得られるということである。

【0029】この使用ケースでは、人Pが座席1に存在しているか否かを検出すれば充分であり、受信器3C、すなわち受信器3Cの評価回路34が第1の閾値だけを、有利には第3の閾値も関連させて評価すれば充分である。この種の実施形態は、次のような場合に充分である。すなわち例えば、車両室内またはその他の空間内の座席1が占有されているか否か、場合によっては車両室内またはその他の空間内のどの座席1が占有されているかを検出することだけに絞られる場合である。送信器の構成は、送信電力および送信周波数等に関連しており、また少なくとも1つの受信器3の相応する構成は、幅広い枠内で自由に選択することができ、これによって各使用ケースに対する法的な規制を容易に遵守することができる。さらにモジュールの構造によって改善および/または変更を容易に行うことができることが明らかである。さらに例えば、評価回路34を交換可能なサブモジュールとして構成し、これを基にして各使用ケースに容易に適応させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】自動車の座席で使用する場合の本発明の装置。

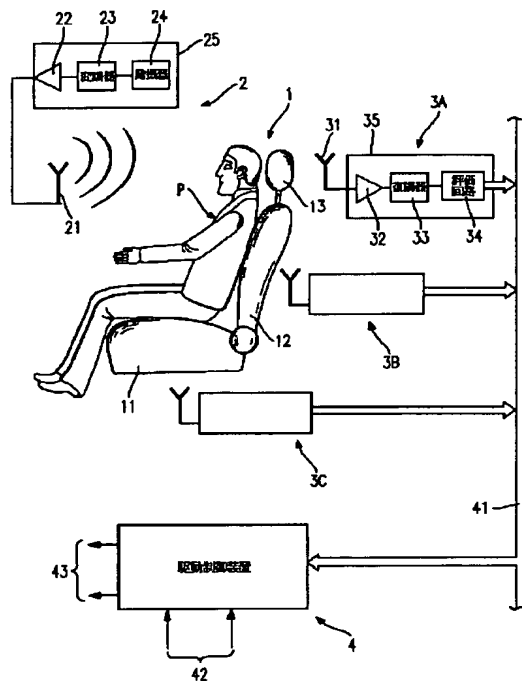
【符号の説明】

- 1 座席
- 2 送信器
- 3A 受信器
- 3B 受信器
- 3C 受信器
- 4 駆動制御装置
- 11 座席用クッション
- 12 背もたれ
- 13 ヘッドレスト
- 21 送信アンテナ
- 22 増幅器
- 23 変調器
- 24 発振器
- 25 モジュール形ケーシング
- 31 受信アンテナ
- 32 増幅器
- 33 復調器

3 4 評価回路  
 3 5 モジュール形ケーシング  
 4 1 バスシステム

4 2 別の情報信号  
 4 3 出力信号

【図 1】



フロントページの続き

(72)発明者 ハイッツ プフィッツェンマイアー  
 ドイツ連邦共和国 レオンベルク リスト  
 シュトラーセ 6  
 (72)発明者 ミハエル ティール  
 ドイツ連邦共和国 レオンベルク アム  
 シュラウフグラベン 25  
 (72)発明者 ミハエル マーラー  
 ドイツ連邦共和国 ラインフェルデンーエ  
 ヒターディングエン シュールシュトラーセ  
 35

(72)発明者 ユルゲン フォン ハーゲン  
 ドイツ連邦共和国 ヴォルフラーツハウゼ  
 ン チロラー シュトラーセ 5  
 (72)発明者 イェンス ハーラ  
 ドイツ連邦共和国 バックナント ジルバ  
 ーパッペルヴェーク 26/1  
 (72)発明者 ヴェルナー ヴィースベック  
 ドイツ連邦共和国 ケルテンーエルメンデ  
 インゲン エットリンガー シュトラーセ  
 36

F ターム(参考) 2G005 DA01 DA02  
 3B087 DE08  
 3D018 MA00  
 3D054 EE11